ECE 220 / 220 HP / 220 XL / 225

01.09 -

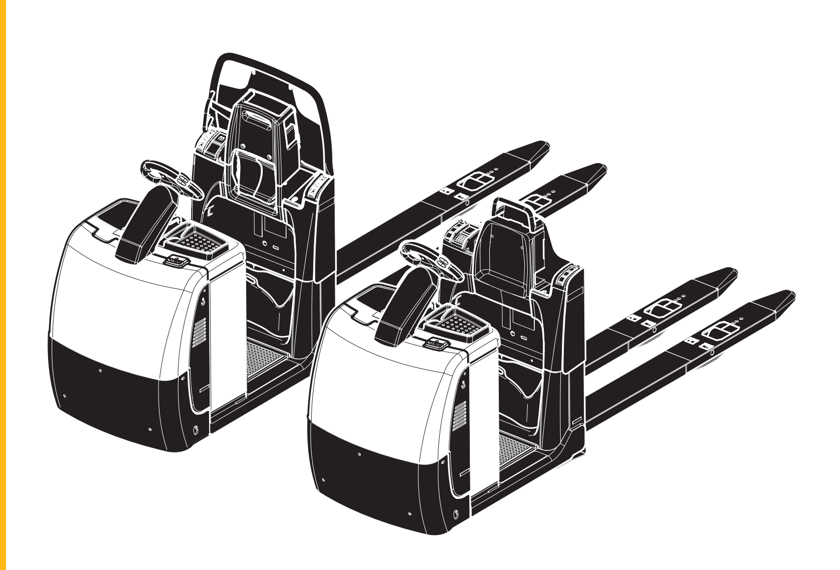
Betriebsanleitung

(D)

51093252

11.14

ECE 220
ECE 220 XL
ECE 225
ECE 225 XL





Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ECE 220 ECE 225 ECE 220 XL ECE 225 XL			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

11.14 DE

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

➔ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

0506.D

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

– Heben und Senken von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten.
– Fahren mit angehobener Last (>500 mm) ist verboten.
– Befördern und Heben von Personen ist verboten.
– Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich -10°C bis 40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

→ Für Einsätze unter extremen Bedingungen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
Der Einsatz in Exschutzbereichen ist nicht zulässig.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

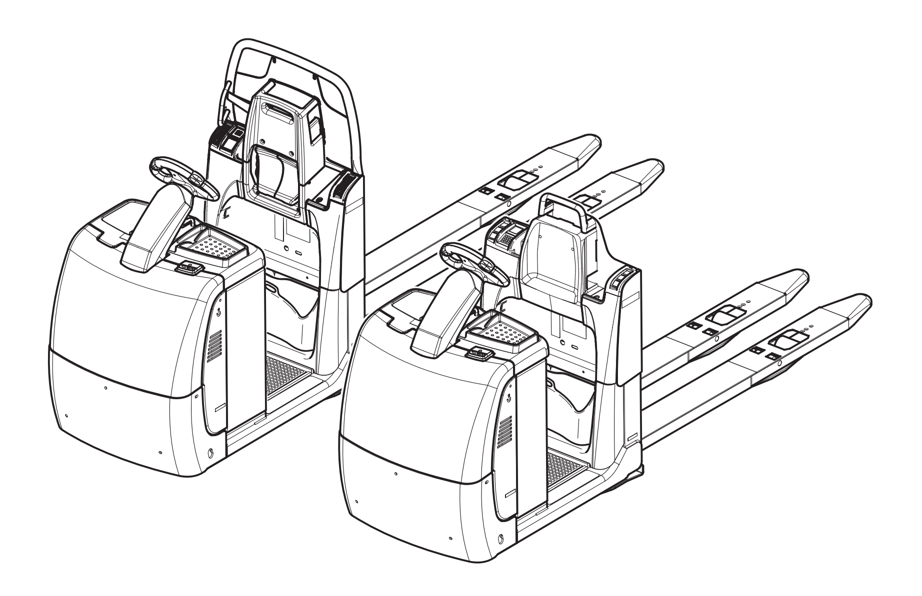
Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

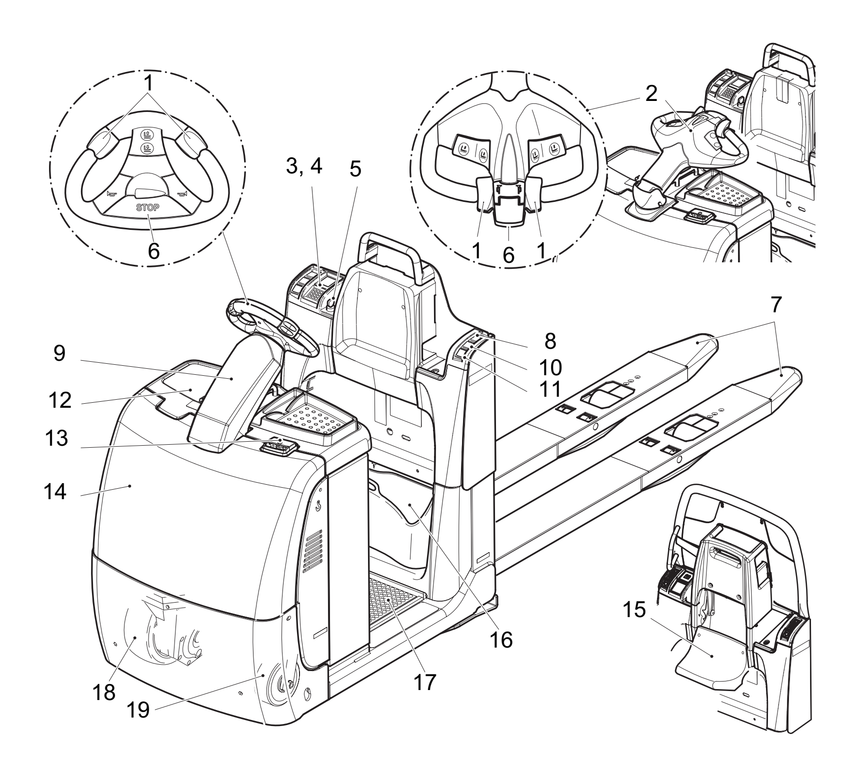
1 Einsatzbeschreibung

Das Flurförderzeug ist ein Elektro- Gabelhubwagen in Vierradausführung mit Fahrerstand, der mit JetPilot oder elektrischer Deichsellenkung (○) ausgerüstet ist. Das Flurförderzeug ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport und Kommissionieren von Gütern bestimmt. Es können Rollwagen und Paletten mit offener Bodenauflage oder Querbrettern (wenn diese sich außerhalb des Bereiches der Lasträder befinden) aufgenommen werden.
Die Nenntragfähigkeit ist dem Typenschild oder dem Tragfähigkeitsschild Qmax zu entnehmen.



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Bezeichnung	Pos		Bezeichnung
1	●	Fahrschalter	11	○	Taster „Mitgänger“ vorwärts
2	○	Deichsel	12	●	Batteriehaube
3	○	CanCode	13	●	NOTAUS (Hauptschalter)
4	○	CanDis	14	●	Fronthaube
5	●	Schaltschloss	15	○	Sitz (nur XL)
6	●	Stopp-Taster	16	○	Portabler Behälter
7	●	Hubeinrichtung	17	●	Standplattform
8	○	Taster „Mitgänger“ rückwärts	18	●	Antriebsrad
9	●	JetPilot	19	●	Stützrad
10	○	„Mitgänger“ Stopp- Taste			
● = Standardausführung			○ = Option		

2.2 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Eine geschlossene, glatte Flurförderzeugkontur mit runden Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges.
– Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Hydraulische Anlage

– Die Funktionen Heben und Senken erfolgen über die Betätigung der Taster „Lastaufnahme Heben“ und „Lastaufnahme Senken“.
– Beim Einschalten der Funktion Heben läuft das Pumpenaggregat an und fördert Hydrauliköl aus dem Öltank zum Hubzylinder.

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Der Notstopp wird von der Fahrsteuerung ausgelöst.
– Die Lenksteuerung sendet ein Systemstatus-Signal, das von der Fahrsteuerung überwacht wird. Bei Ausbleiben des Signals oder bei erkannten Fehlern wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen in der Anzeige zeigen den Notstopp an.
– Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch.

Fahrerplatz

– Einstellbarer Fahrersitz ○ (nur XL).
– Alle Fahr- und Hubfunktionen sind ohne Umgreifen feinfühlig bedienbar.
– JetPilot oder Deichsel (○) zur sicheren Steuerung des Flurförderzeuges.

Kommissionieren auf der zweiten Ebene

– Die zweite Kommissionierebene kann über eine Trittstufe (○) in der Rückenlehne und Besteigen der Batteriehaube erreicht werden.

Standplattform

– Fahrfunktionen sind erst freigegeben, wenn der Fahrer auf der Standplattform steht.

Tastbetrieb Fahrschalter / Taste „Mitgänger“ in der Rückenlehne (○)

Das Flurförderzeug kann im Mitgängerbetrieb vom Bediener, von beiden Seiten, im Nebenhergehen bedient werden. Die Höchstgeschwindigkeit ist auf 4 km/h reduziert.

Es gibt zwei Ausführungen für den Mitgängerbetrieb:

– Über Fahrschalter (1).
– Über Tasten „Mitgänger“ (8,11) in der Rückenlehne.

Fahrantrieb

– Ein feststehender Drehstrommotor treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad an.
– Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahlregelung des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges

Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
– Je nach Ladung und Umgebung kann zwischen 3 Fahrprogrammen gewählt werden: von Hochleistung bis energiesparend.

Lenkung

– Die Lenkung erfolgt über einen JetPilot oder eine Deichsel (○).
– Die Lenkbewegungen werden von der Lenksteuerung über einen Lenkmotor direkt auf den Zahnkranz des drehbar gelagerten Antriebs übertragen.
– Der Antrieb lässt sich +/- 90° schwenken.

Elektrische Lenkung

– Die elektrische Lenkanlage bildet ein sich selbst überwachendes System.
Dabei überprüft die Lenksteuerung ständig das gesamte Lenksystem. Wird ein Fehler erkannt, unterbricht die Fahrsteuerung den Fahrbetrieb, bremst generatorisch und die Magnetbremse wird eingelegt.

Elektrische Anlage

– 24-Volt-Anlage.
– Eine elektronische Fahr-, Hub- und Lenksteuerung sind Standard.

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für feinfühliges Dosieren der Fahrfunktion.
– Über den Batterieentladeanzeiger wird die vorhandene Batteriekapazität angezeigt.
– Die optionale Anzeige CanDis zeigt für den Fahrer wichtige Informationen wie Fahrprogramm, Betriebsstunden, Batteriekapazität, Ereignismeldungen an.

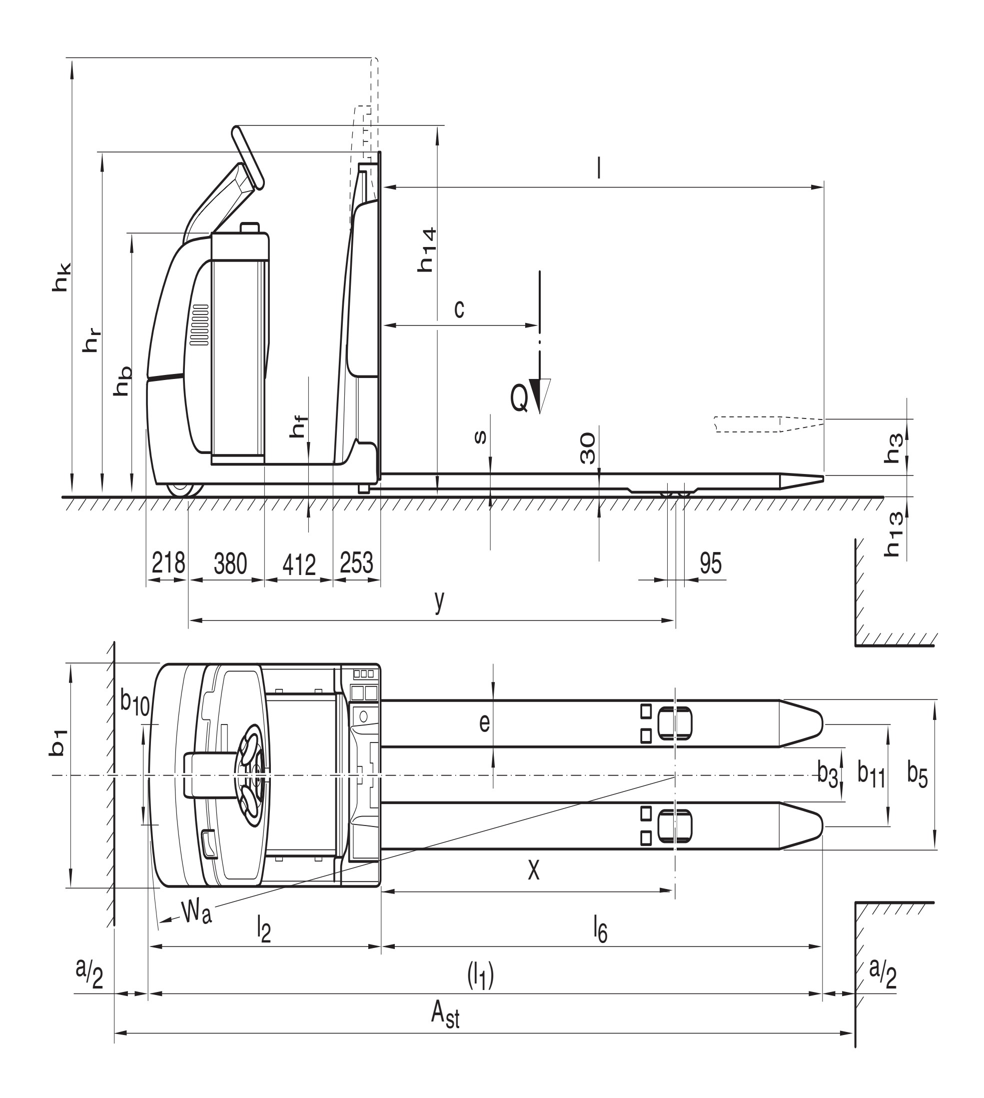
3 Technische Daten

➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

		ECE 220	ECE 225 XL	
Q	Nenntragfähigkeit	2000	2500	kg
c	Lastschwerpunktabstand bei Standardgabellänge *)	600		mm
	Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Nennlast	9,5 / 12,5	9,2 / 12,5	km/h
	Hubgeschwindigkeir mit / ohne Last	0,05 / 0,09		m/s
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,06 / 0,05		m/s
	Max. Steigfähigkeit (5 min.) mit / ohne Hublast	6 / 15		V/Ah
*) Bei längerer Gabelausführung befindet sich der Lastschwerpunt in der Gabelmitte.				

3.2 Abmessungen



		ECE 220/225	
l2	Vorderbaulänge / XL	1267 / 1434	mm
h13	gesenkte Höhe der Gabelzinken	90	mm
h14	Höhe Deichsel in Fahrstellung	1399	mm
h3	Nennhub	125	mm
hk	Höhe Rückenlehne „Kommissionieren in 2. Ebene“	1540	mm
hr	Höhe Rückenlehne ohne „Kommissionieren in 2. Ebene“	1335	mm
hb	Höhe Batteriehaube	1009	mm
hf	Höhe Standplattform	132	mm
b1	Fahrzeugbreite	810	mm
b3	Gabelinnenabstand	170 / 200 / 324	mm
b10	Spurweite, vorne	485	mm
b11	Spurweite, hinten	340 / 370 / 494	mm
b5	Gabelaußenabstand	510 / 540 / 664	mm
e	Gabelbreite	170	mm
a	Sicherheitsabstand	200	mm
	Eigengewicht:	Siehe Typenschild, Flurförderzeug	

Arbeitsgangbreiten ECE 220

(alle Maße in mm)

l	l1 2)	y 1)2)	x 1)	l6	Wa 1)2)	Ast3 2)
1000	2267	1863	814	1000	2081	2467
1150	2417	2013	964	1200	2231	2667
1250	2517	2113	1064	1250	2331	2717
1400	2667	1891	842	1400	2109	2867
1450	2717	1941	892	1450	2159	2917
1600	2867	2463	1042	1600	2309	3067

1) Bei gehobenem Lastteil Werte um 89mm verringern.

2) XL + 167mm.

Arbeitsgangbreiten ECE 225

(alle Maße in mm)

l	l1 2)	y 1)2)	x 1)	l6	Wa 1)2)	Ast3 2)
1400	2267	2263	1214	1400	2481	2867
1600	2867	2463	1414	1600	2681	3067

1880	3147	2371	1322	1880	2589	3347
1950	3217	2441	1392	2000	2659	3467
2180	2447	2429	1380	2180	2647	3647
2280	2547	2529	1480	2280	2747	3747
2310	3577	3173	2124	2330	3391	3797
2400	3667	2891	1842	2400	3109	3867
2400	3667	2649	1600	2400	2867	3867
2430	3697	2579	1530	2438	2797	3905
2550	3817	2799	1750	2550	3017	4017
2850	4117	3099	2050	2850	3317	4317
2900	4167	3149	2100	3900	3367	4367
3100	4367	3349	2300	3100	3567	4567

1) Bei gehobenem Lastteil Werte um 89mm verringern.

2) XL + 167mm.

3.3 Gewichte

		ECE 220	ECE 225	
	Eigengewicht ohne Batterie (je nach Gabellänge)	659 - 690	688 - 790 /	kg
	Achslast mit Last vorn / hinten + Batterie (je nach Gabellänge)	1044 - 967 / 1991 - 2098	1326 - 1425 / 2237 - 2240	kg
	Achslast ohne Last vorn / hinten + Batterie (je nach Gabellänge)	772 - 798 / 263 - 266	820 - 907 / 243 - 258	kg
	Batteriegewicht	370 / 450		kg

3.4 Bereifung

		ECE 220 / XL	ECE 225 / XL
	Reifengröße Antrieb	230 x 78	
	Reifengröße Lastteil	85 x 85	
	Stützrad (Doppelrolle)	180 x 65	
	Räder, Anzahl vorn / hinten (x = angetrieben)	1 + 1x / 4	

3.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ECE 220 / 220 HP / 220 XL / 225: 67 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

– ECE 220: 0,85 m/s²
– ECE 220 XL: 0,92 m/s²

gemäß EN 13059

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 104.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb -10°C bis 40°C

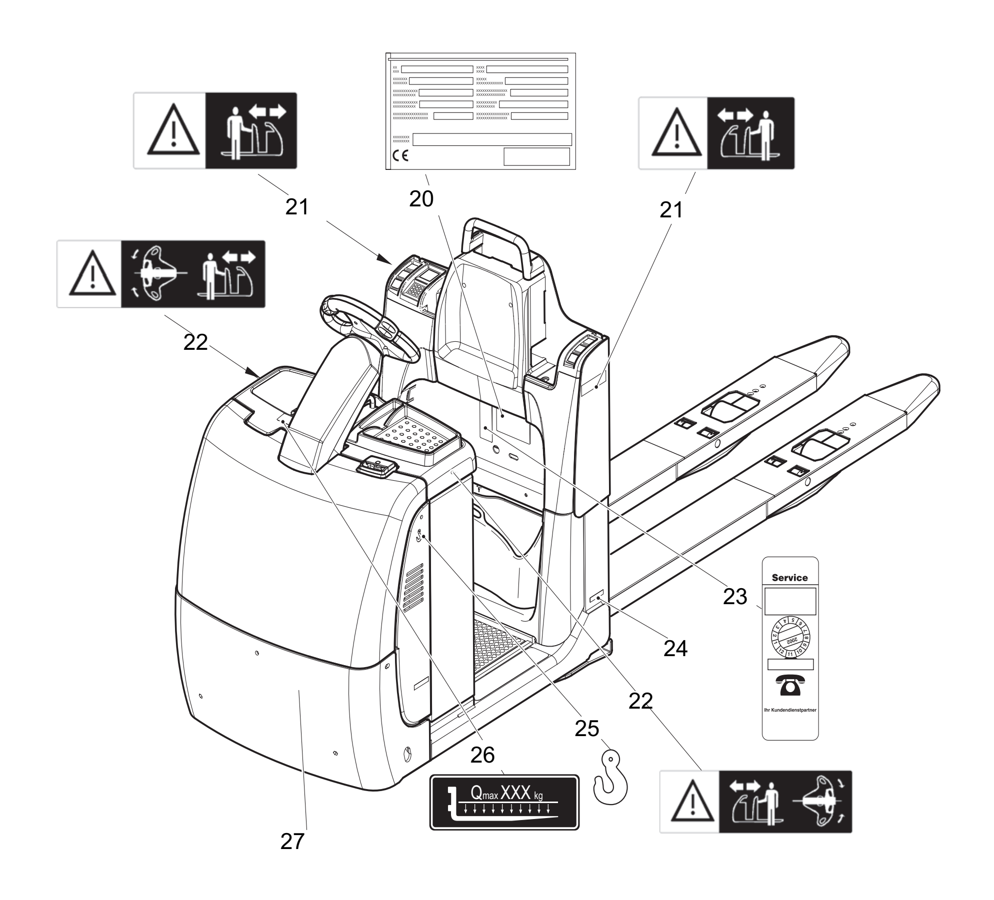


Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

3.7 Elektrische Anforderungen

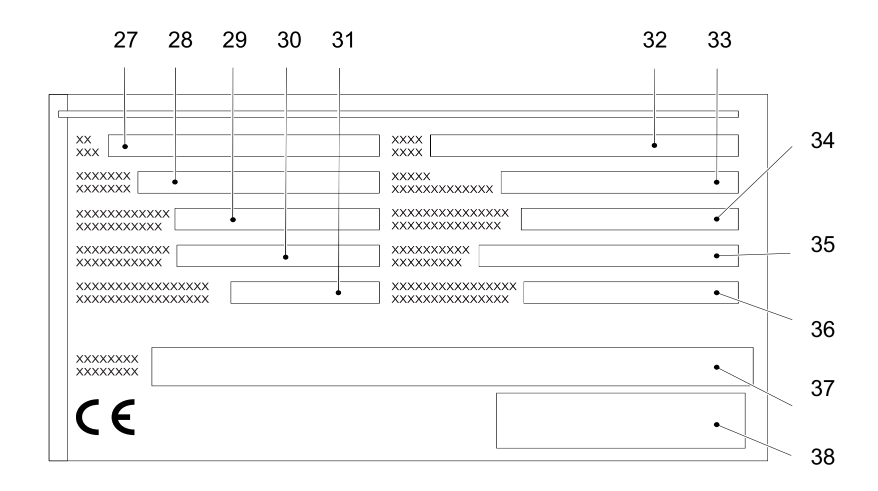
Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

3.8 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos	Bezeichnung
20	Typenschild
21	Warnschild: „Achtung Tastbetrieb“ für Rückenlehne
22	Warnschild: „Achtung Tastbetrieb“ für Fahrschalter
23	Prüfplakette
24	Seriennummer
25	Anschlagspunkte für Kranverladung
26	Tragfähigkeit Qmax
27	Typenbezeichnung

3.8.1 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
27	Typ	33	Baujahr
28	Seriennummer	34	Lastschwerpunktabstand in mm
29	Nenntragfähigkeit in kg	35	Antriebsleistung
30	Batteriespannung in V	36	Batteriegewicht min/max in kg
31	Leergewicht ohne Batterie in kg	37	Hersteller
32	Option	38	Hersteller-Logo

➔ Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (28) angeben.

3.8.2 Lastdiagramm Flurförderzeug



Das Lastdiagramm (26) gibt die maximale Tragfähigkeit Q (in kg) bei gleichmäßiger Belastung des Lastaufnahmemittels an.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.

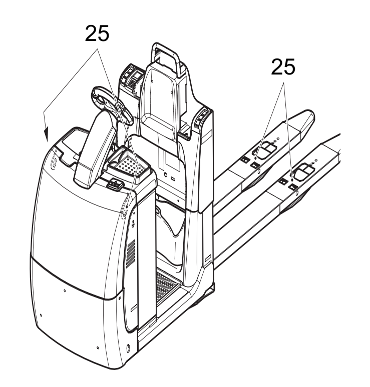
Benötigtes Werkzeug und Material

- Hebezeug
- Krangeschirr

Vorgehensweise

- Fronthaube (14) öffnen und ablegen.
- Krangeschirr an den Anschlagpunkten (25) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.



⚠ **WARNUNG!**

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

Flurförderzeug für den Transport sichern

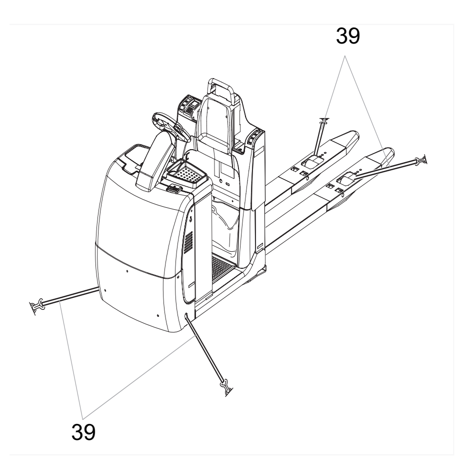
Benötigtes Werkzeug und Material

– Spanngurte/Zurrgurte

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf das Transportfahrzeug fahren.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.
- Gurte (39) am Flurförderzeug anschlagen und ausreichend spannen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.



3 Erstinbetriebnahme

⚠ **VORSICHT!**

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen
- Ggf. Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 35
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 45

HINWEIS

Flurförderzeuge mit Kühlhausausstattung

▶ Flurförderzeuge, die für den Kühlhauseinsatz bestimmt sind, werden mit kühlhaustauglichem Hydrauliköl und einem Schutzgitter anstelle einer Schutzscheibe am Hubgerüst ausgestattet.

▶ Wird ein Flurförderzeug mit Kühlhausöl außerhalb des Kühlhauses betrieben, können erhöhte Senkgeschwindigkeiten auftreten.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47).

2 Batterietypen

Je nach Ausführung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietyp ECE 220 / 225	Kapazität	Gewicht
24 V - Batterie 796X210X782 mm (LXBXH)	3 EPzS 465 Ah L	370 kg
24 V - Batterie 796X210X78224 mm (LXBXH) wartungsfrei	3 EPzV 360 Ah HX	411 kg
24 V - Batterie 798x212x784 mm (LxBxH) wartungsfrei	3 PzV 420 Ah	400 kg

Batterietyp ECE 220XL / 225XL	**Kapazität**	**Gewicht**
24 V - Batterie 626X286X782 mm (LXBXH)	3 PzS 465 Ah	368 kg
24 V - Batterie 626X286X782 mm (LXBXH) wartungsfrei	3 PzV 360 Ah	368 kg
24 V - Batterie 628x286x784 mm (LxBxH) wartungsfrei	3 PzV 420 Ah	420 kg
24 V - Batterie 796x330x782 mm (LXBXH) wartungsfrei	4 PzV 480 Ah	490 kg
24 V - Batterie 626X286X782 mm (LXBXH) Englandtrog	3 PzS 450 Ah HX	370 kg
24 V - Batterie 796X210X782 mm (LXBXH)	3 PzS 465 Ah	370 kg
24 V - Batterie 796X210X782 mm (LXBXH) wartungsfrei	3 PzV 360 Ah	411 kg
24 V - Batterie 796X330X782 mm (LXBXH)	4 PzS 620 Ah	450 kg
24 V - Batterie 796X210X784 mm (LXBXH)	3 PzS 420 Lib. Silver	389 kg
24 V - Batterie 626X286X782 mm (LXBXH)	3 PzS 420 Lib. Silver	395 kg
24 V - Batterie 798X332X784 mm (LXBXH)	4 PzV 560 Ah	508 kg
24 V - Batterie 798X330X784 mm (LXBXH)	4 PzS 620 Ah	495 kg
24 V - Batterie 798X210X784 mm (LXBXH)	3 PzM 465 Ah	370 kg
24 V - Batterie 798X330X784 mm (LXBXH)	4 PzM 620 Ah	467 kg

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt sein.

3 Batterie freilegen

⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr

▶ Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Voraussetzungen

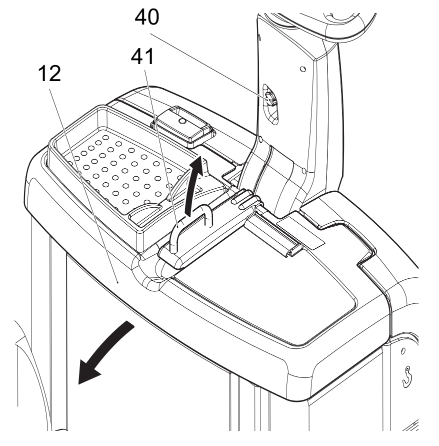
– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.

Vorgehensweise

- Hebel (40) nach oben ziehen und dabei den JetPilot hochstellen.
- Batterieverriegelung (41) hochklappen, Arretierung hochziehen und Batteriehaube (12) öffnen.

Batteriestecker (42) und Batteriesicherung (38) sind zugänglich



4 Batterie laden

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

Batterie laden

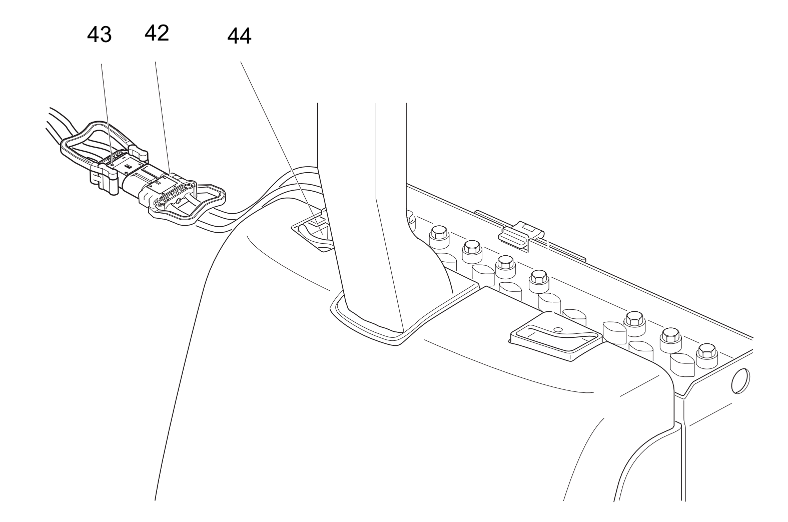
Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.
– Batteriestecker trennen.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (42) aus Halterung (44) herausziehen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Ladekabel (43) der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (42) verbinden.
- Ladegerät einschalten / Ladevorgang startet automatisch.

Batterie wird geladen.



Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung

Voraussetzungen

– Batterieladung ist vollständig abgeschlossen.

Vorgehensweise

- Ladegerät ausschalten.
- Batteriestecker vom Ladegerät trennen.
- Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.

Fahrzeug ist wieder betriebsbereit

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

Batterieentnahme nach oben

Batterieausbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.

– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Vorgehensweise

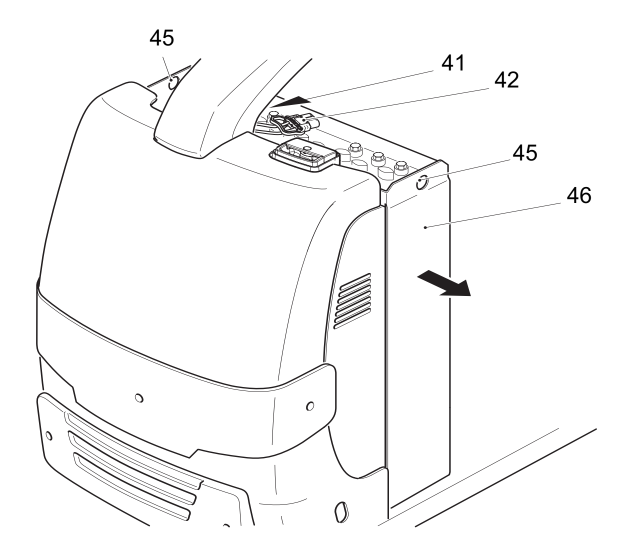
- Batteriestecker vom Fahrzeugstecker trennen.

  ➔ Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Herausziehen der Batterie nicht abgeschert werden kann.
- Batterieverriegelung (41) lösen.
- Krangeschirr an Ösen (45) anschlagen.

  ➔ Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben. Die Haken des Krangeschirrs dürfen in keinem Fall auf die Batteriezellen fallen.
- Batterie (46) nach oben aus dem Batterieraum ziehen.

Batterie ist ausgebaut.

➔ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.



Batterieentnahme zur Seite

⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr

Beim seitlichen Aus- und Einbau der Batterie besteht Quetschgefahr.

▶Beim Aus- und Einbau der Batterie nicht zwischen Batterie und Rahmen greifen.

Batterieausbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewechselstation / Batteriewagen

Vorgehensweise

- Batteriestecker (42) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batterieverriegelung (41) lösen.
- Batteriewechselstation / Batteriewagen seitlich an das Flurförderzeug stellen.
- Batterie vorsichtig aus dem Flurförderzeug auf die Batteriewechselstation / den Batteriewagen schieben.

Batterie ist ausgebaut.

Batterieeinbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Vorgehensweise

➔ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

 **WARNUNG!**

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

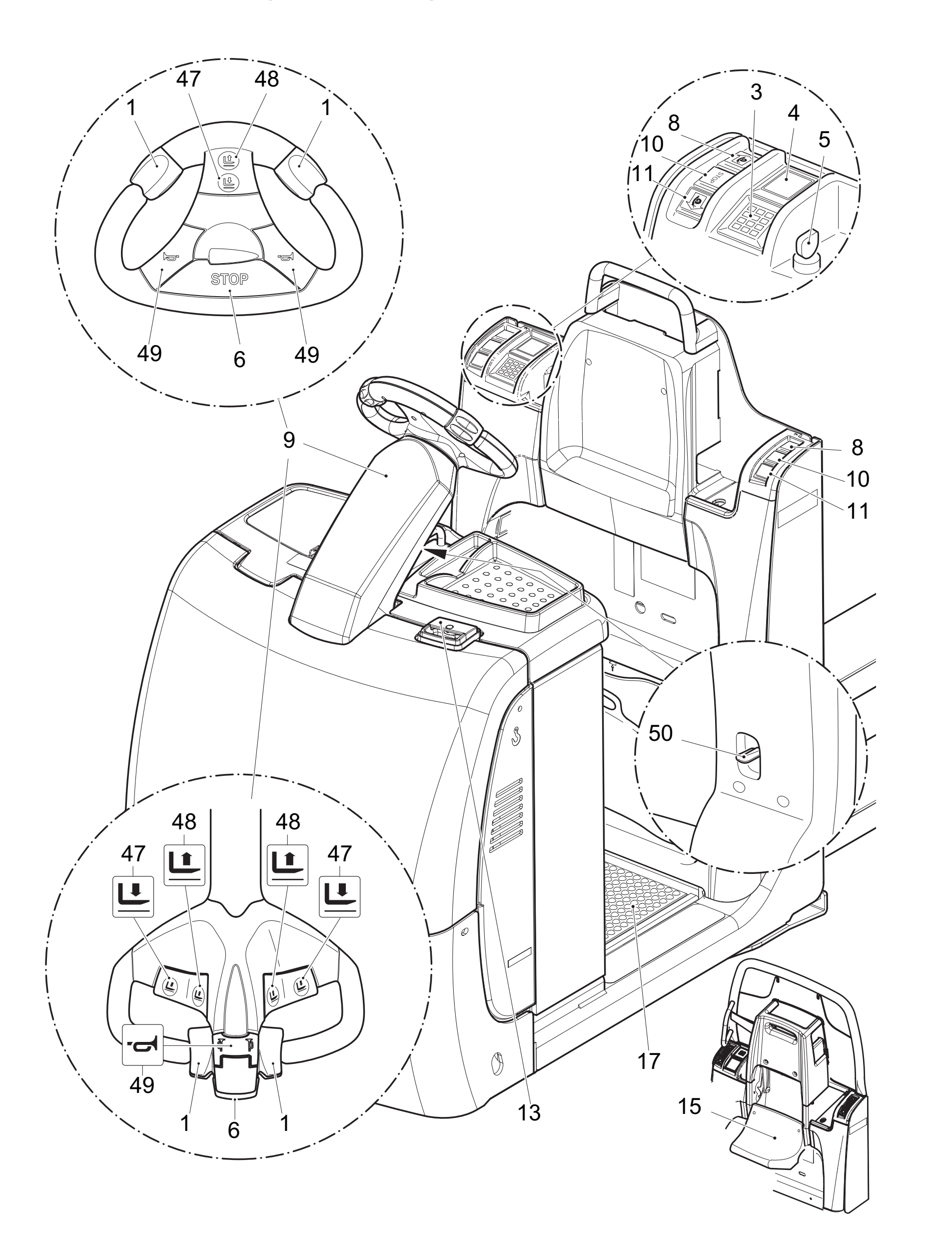
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22) und Warnhinweise unbedingt beachten.

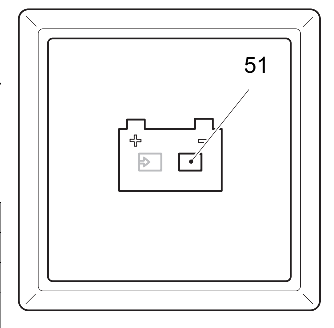
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
1	Fahrschalter	●	– Fahrrichtung und Geschwindigkeit steuern.
3	CanCode	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Eingabe des entsprechenden Codes. – Wahl des Fahrprogrammes. – Codeeinstellung. – Einstellen von Parametern
	ISM-Zugangsmodul	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Karte / Transponder – Anzeige der Betriebsbereitschaft – Betriebsdatenerfassung – Datenaustausch mit Karte / Transponder
4	Ladezustandsanzeige	●	– Ladezustand der Batterie
	CanDis	○	Anzeigeinstrument für – Batterieladezustand – Betriebsstunden – Warnmeldungen – Parametereinstellungen
5	Schaltschloss mit Schlüssel	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert
6	STOPP- Taster (Betriebsbremse)	●	– Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst (bis 07.11)
6	STOPP- Taster (Betriebsbremse) (ab 08.11)	●	– Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst
		○	– Das Flurförderzeug wird abgebremst, solange die Taste betätigt wird.
8	Taste „Mitgänger“ rückwärts (nicht für Option „Tastbetrieb nur in Antriebsrichtung“)	○	– Die Fahrt wird im Mitgängerbetrieb in Richtung rückwärts (R) aufgenommen (Langsamfahrt).
9	JetPilot	●	– Flurförderzeug lenken.
	Deichsel	○	– Flurförderzeug lenken.
10	Stopptaste „Mitgänger“	○	– Die elektrischen Funktionen schalten ab und das Flurförderzeug wird zwangsgebremst.
11	Taste „Mitgänger“ vorwärts	○	– Die Fahrt wird im Mitgängerbetrieb in Richtung vorwärts (V) aufgenommen (Langsamfahrt)

Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
13	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst
15	Sitz (nur XL)	○	– Der Sitz kann in vier Positionen in der Höhe eingestellt werden.
17	Standplattform	●	– freigegeben (unbelastet): Fahren gesperrt, oder Flurförderzeug bremst ab. – betätigt (belastet): Fahren freigegeben.
		○	In Verbindung mit Mitgängerbetrieb – unbelastet: Fahren mit reduzierter Geschwindigkeit. – belastet: Fahren mit voller Geschwindigkeit.
47	Taster „Senken“	●	– Hubeinrichtung wird gesenkt.
48	Taster „Heben“	●	– Hubeinrichtung wird gehoben.
49	Taster - Warnsignal (Hupe)	●	– Taster für Warnsignal
50	JetPilot- Verstellung	●	– Die JetPilot kann in die gewünschte Stellung verstellt werden
● = Serienausstattung			○ = Zusatzausstattung

2.1 Batterieentladeanzeiger



Nachdem das Flurförderzeug durch den Schlüsselschalter, Codeschloss oder ISM freigeschaltet worden ist, wird der Ladezustand der Batterie angezeigt. Die Leuchtfarben der LED (51) stellen folgende Zustände dar:

Farbe der LED	Restkapazität
grün	40 - 100 %
orange	30 - 40 %
grün/orange blinkt 1Hz	20 - 30 %
rot	0 - 20 %

→ Leuchtet die LED rot, ist das Heben von Lasteinheiten nicht mehr möglich. Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70 % geladen ist.

Blinkt die LED rot und das Flurförderzeug ist nicht einsatzbereit, ist der Hersteller-Service zu benachrichtigen. Das rote Blinken ist ein Code der Fahrzeugsteuerung. Die Blinkfolge zeigt die Art der Störung an.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ **WARNUNG!**

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22.
- Schalter „NOTAUS" auf Funktion prüfen.
- Rückstellung der Deichsel (Deichseldämpfer) prüfen.
- Selbstständige Rückstellung der Bedienelemente in Nulllage nach Betätigung prüfen.
- Warnsignal auf Funktion prüfen.
- Bremse auf Funktion prüfen.
- Auffahrsicherheitstaster auf Funktion prüfen.

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 45.

Vorgehensweise

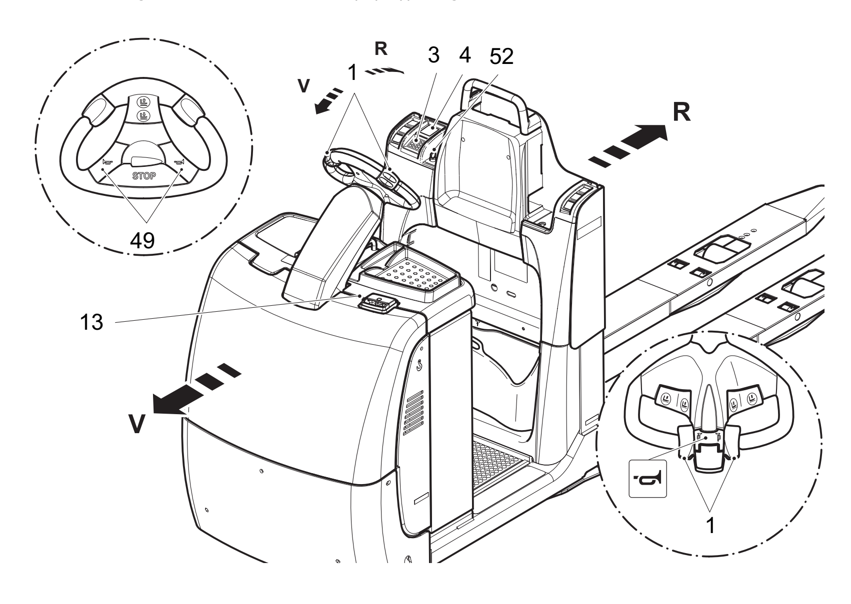
- Standplattform (54) betreten.
- JetPilot- Verstellung lösen und JetPilot auf gewünschte Stellung schwenken. Danach JetPilot- Verstellung wieder loslassen.
- Schalter NOTAUS (13) herausziehen.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in Schaltschloss (52) stecken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung „I" drehen oder bei CanCode (3,○) Freischaltcode eingeben, siehe "Bedientastatur CanCode" auf Seite 64.
- Taster Warnsignal (49) auf Funktion prüfen.
- Fahrschalter (1) auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit

⚠ WARNUNG!

Beim Auf- und Absteigen auf das Fahrzeug nicht den Fahrschalter oder den Taster „Mitgänger" (○) betätigen.

➔ Das Anzeigeinstrument CanDis (4(○)) zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.



3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.

▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel ganz absenken.
- Antriebsrad auf „Geradeausstellung“ drehen.

➔ JetPilot (●): Der Lenker stellt sich selber auf „Geradeausstellung“ ein.
Deichsel (○): Deichsel in „Geradeausstellung“ bringen.

- Schaltschloss ausschalten und Schlüssel abziehen.
- Bei CanCode die Taste O drücken.
- Bei ISM die rote Taste drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

3.4 Batterieentladewächter



Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (51). Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- oder Endladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Fahrer Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Sichtkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe/Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen

4.2.1 NOTAUS

Schalter NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

 **VORSICHT!**

Unfallgefahr

Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

 Schalter NOTAUS (13) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (13) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (13) durch Ziehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).
Bei CanCode und ISM ist das Flurförderzeug weiterhin ausgeschaltet.

4.2.2 Standplattform

HINWEIS

Für alle Fahrfunktionen muss die Standplattform (17) betreten werden.

 Ist das Fahrzeug mit „Mitgängerbetrieb“ (○) ausgerüstet, sind ohne Betreten der Standplattform (17), je nach Ausführung, folgende Funktionen möglich:

– Durch Betätigen des Fahrschalters (1), Fahren in Richtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) mit reduzierter Geschwindigkeit.
– Durch Drücken des Tasters „Mitgänger“ (11,8) (○) (optional nur in Fahrtrichtung vorwärts), Fahren mit Langsamfahrt.
– siehe "Mitgängerbetrieb" auf Seite 61.

4.2.3 Lenken

Lenken mit dem JetPilot (●)

Vorgehensweise

- JetPilot nach links oder rechts drehen.



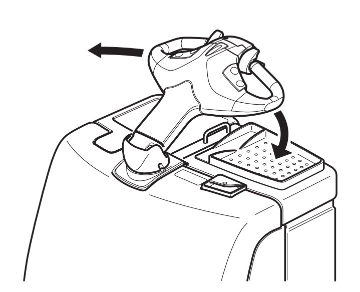
Lenken mit der Deichsel (○)

Vorgehensweise

- Deichsel nach links oder rechts schwenken.



In engen Kurven ragt die Deichsel bei Flurförderzeugen mit Deichsellenkung über die Fahrzeugkonturen hinaus!



4.2.4 Fahren

⚠ VORSICHT!

▶ Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 45

Vorgehensweise

- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (1) regeln.
- Fahrschalter (1) in die gewünschte Fahrrichtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) betätigen.

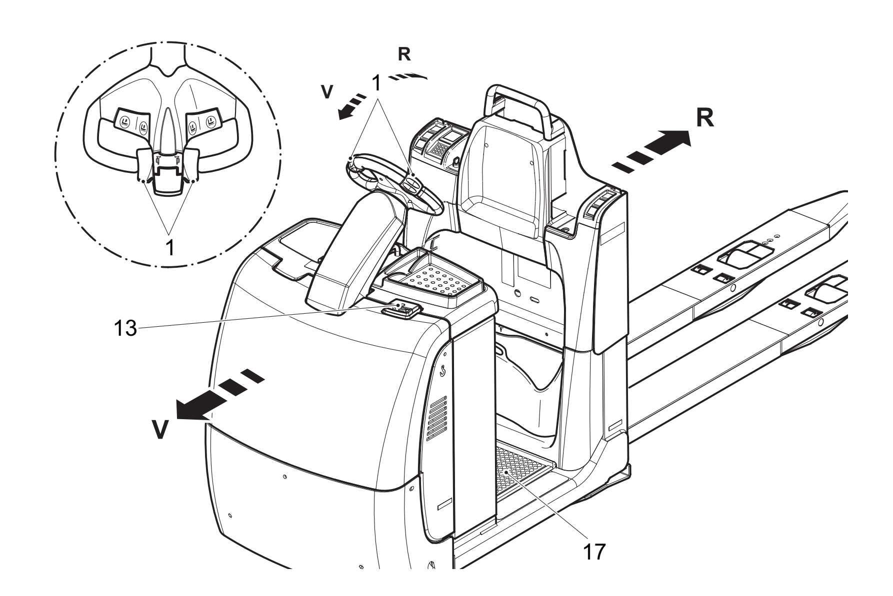
➔ Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

➔ Bei Flurförderzeugen mit „Mitgängerbetrieb“ (○) kann das Fahrzeug ohne Betreten der Standplattform mit reduzierter Geschwindigkeit (Langsamfahrt) gefahren werden.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

➔ Sicherung des Flurförderzeuges gegen „Herunterrollen“:

Beim Rückrollen an Steigungen erkennt die Steuerung dieses und die Bremse des Fahrschalters fällt nach kurzem Ruck selbsttätig ein.



4.2.5 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeuges hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muß dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– Mit der Betriebsbremse
– Mit der Gegenstrombremse (Fahrregler)
– Mit der Generatorischen Bremse (Ausrollbremse)

⚠ **VORSICHT!**

▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen

Bremsen mit der Betriebsbremse

Vorgehensweise
- STOPP- Taster (6) betätigen.

Das Flurförderzeug wird mit maximaler Verzögerung abgebremst und die Betriebsbremse fällt ein.

→ *Das Anfahren ist erst möglich, wenn der Fahrschalter einmal in Neutralstellung gebracht wurde.*

Bremsen mit der generatorischen Bremse

Vorgehensweise
- Fahrschalter (1) loslassen - Fahrschalter (1) in Nullstellung

Das Flurförderzeug wird mittels Ausrollbremse generatorich bis zum Stillstand abgebremst. Danach fällt die Betriebsbremse ein.

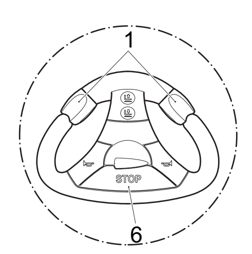
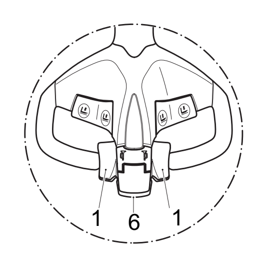
→ Beim generatorischen Bremsen erfolgt eine Rückspeisung von Energie zur Batterie, wodurch eine längere Betriebszeit erreicht wird.

Bremsen mit der Gegenstrombremse

Vorgehensweise
- Fahrschalter (1) während der Fahrt in Gegenrichtung umschalten.

Das Flurförderzeug wird durch Gegenstrom abgebremst bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

→ Die Stärke der Abbremsung kann durch den Service eingestellt werden.


1
STOP
6

1
6
1

4.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.

▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.

▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.

▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.

▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.

▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.

▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.

▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

HINWEIS

Während des Ein- und Ausstapelns ist mit angemessen langsamer Geschwindigkeit zu fahren.

4.3.1 Ladeeinheit aufnehmen

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.

– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.

– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.

➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

- Taster „Lastaufnahmemittel Heben” (48) betätigen bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

Ladeeinheit wird gehoben.

4.3.2 Ladeeinheit transportieren

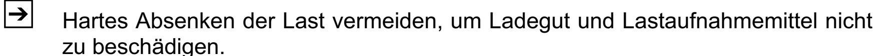
Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise
- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Flurförderzeug mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

4.3.3 Ladeeinheit absetzen

Ladeeinheiten absetzen



Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

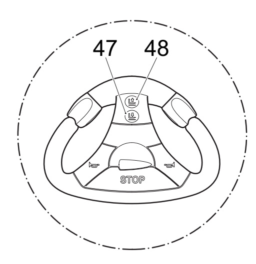
Voraussetzungen
– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.

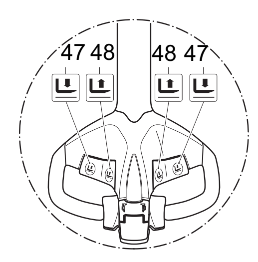
Vorgehensweise
- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Taste „Lastaufnahmemittel senken“(47) betätigen, bis die Gabelzinken von der Last frei sind.

➔ Hartes Absenken der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.

- Gabelzinken vorsichtig aus der Palette fahren.

Ladeeinheit ist abgesetzt.





11.14 DE

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Batteriestecker nicht eingesteckt	Batteriestecker prüfen, gegebenenfalls einstecken
Schalter NOTAUS gedrückt	Schalter NOTAUS entriegeln
Schaltschloss in Stellung O	Schaltschloss in Stellung I schalten
Batterieladung zu gering	Batterieladung prüfen, gegebenenfalls Batterie laden
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen
Stopptaster beim Einschalten des Flurförderzeuges nicht in Ruhelage (E1914 ab 08.11)	Den Stopptaster nicht betätigen
Heben-/Senkenwippe beim Einschalten des Flurförderzeuges nicht in Ruhelage (E2951 ab 08.11)	Die Heben-/Senkenwippe nicht betätigen
Fahrschalter beim Einschalten des Flurförderzeuges nicht in Ruhelage (E1901 ab 08.11)	Den Fahrschalter nicht betätigen
Der seitliche Tastbetrieb ist beim Einschalten betätigt (E1925 ab 08.11)	Den seitlichen Tastbetrieb nicht betätigen
Der seitliche Tastbetrieb ist in beide Fahrtrichtungen betätigt (E1906 ab 08.11)	Den seitlichen Tastbetrieb nur für eine Fahrtrichtung zur Zeit betätigen.
Im Betrieb wird der Fahrschalter und der Tastbetrieb betätigt (E1906 ab 08.11)	Die Doppelbedienung ist kein erlaubter Zustand. Man darf entweder den Fahrbetrieb oder den Tastbetrieb betätigen

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
Flurförderzeug nicht betriebsbereit	Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen
Hydraulikölstand zu niedrig	Hydraulikölstand prüfen
Batterieentladewächter hat abgeschaltet	Batterie laden
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen
Zu hohe Last	Maximale Tragfähigkeit beachten, siehe Typenschild

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ **WARNUNG!**

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lüften.

▶ Bremse am Zielort wieder entlüften.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelüfteter Bremse abstellen.

Bremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zwei M5x42 Schrauben

– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise

- Schaltschloss, CanCode (○) ausschalten.
- Schalter NOTAUS ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Batteriehaube öffnen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.
- Fronthaube (14) öffnen und ablegen, siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97.
- Zwei M5x42 Schrauben (53) bis zum Anschlag einschrauben und die Ankerplatte hochziehen.

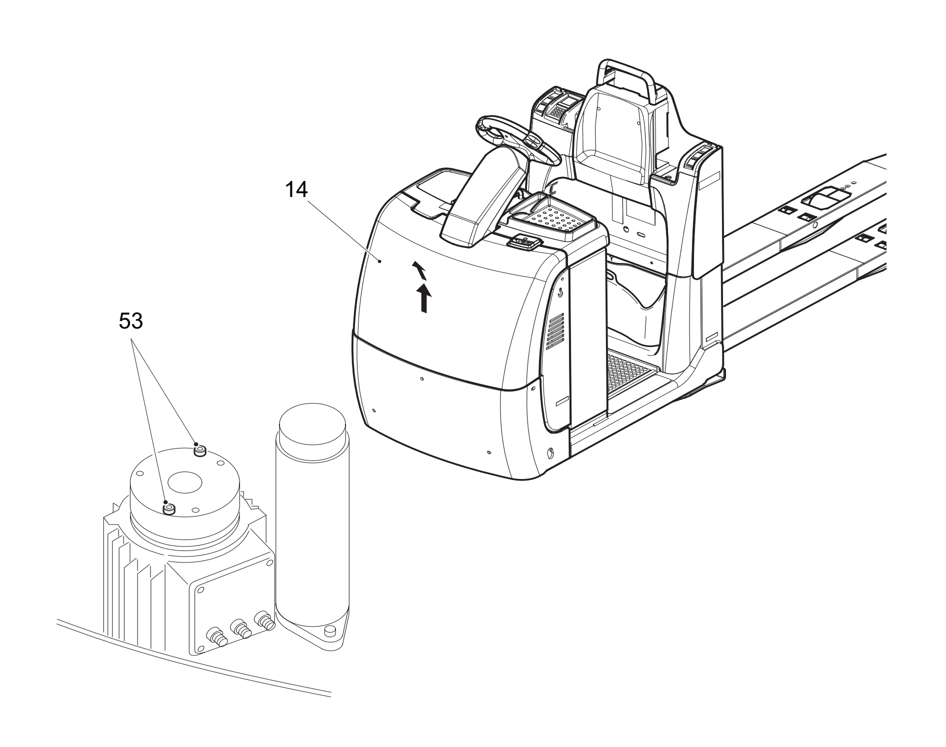
Die Bremse ist gelüftet, das Fahrzeug kann bewegt werden.

Bremse entlüften

Vorgehensweise

- Zwei M5x42 Schrauben wieder herausdrehen.
- Fronthaube (14) anbauen.

Der Bremszustand ist wieder hergestellt.


14
53

7 Zusatzausstattung

7.1 Mitgängerbetrieb

⚠ **VORSICHT!**

Quetschgefahr durch Flurförderzeug

▶ Lenkung in Geradeausstellung.
▶ Bediener muss sich während des Mitgängerbetriebs neben dem Flurförderzeug aufhalten.
▶ Es dürfen sich keine Personen zwischen Flurförderzeug und Hindernissen aufhalten.
▶ Es dürfen sich keine Personen auf der Fahrerplattform aufhalten.

→ Das Flurförderzeug kann im Mitgängerbetrieb vom Bediener, von beiden Seiten, im Nebenhergehen bedient werden. Die Höchstgeschwindigkeit ist reduziert auf 4 km/h. Die Beschleunigung ist ebenfalls reduziert.

Es gibt zwei Ausführungen für den Mitgängerbetrieb:

– Über Fahrschalter (1).
– Über Tasten „Mitgänger“ (8,11) in der Rückenlehne.

→ Bei der Option „Tastenbetrieb nur in Antriebsrichtung“ ist der Mitgängerbetrieb nur in Fahrtrichtung vorwärts über Taste (8) möglich.

Fahren über Fahrschalter

Vorgehensweise

- Fahrschalter (1) in die gewünschte Richtung (vorwärts (V) oder rückwärts (R)) betätigen.

→ Die Geschwindigkeit ist über Fahrparameter einstellbar, siehe "Parameter" auf Seite 65.

Das Flurförderzeug fährt mit voreingestellter reduzierter Geschwindigkeit.

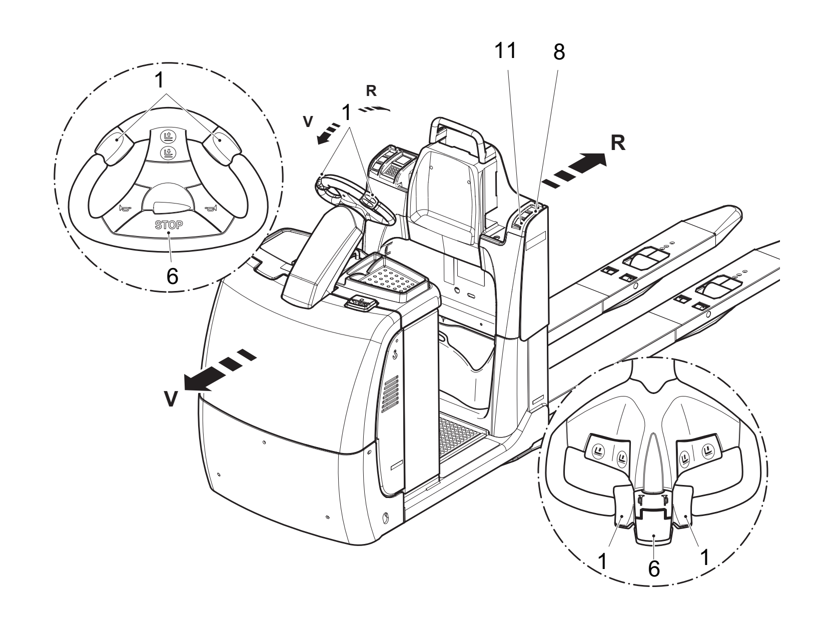
Fahren über Taste „Mitgänger“

Vorgehensweise

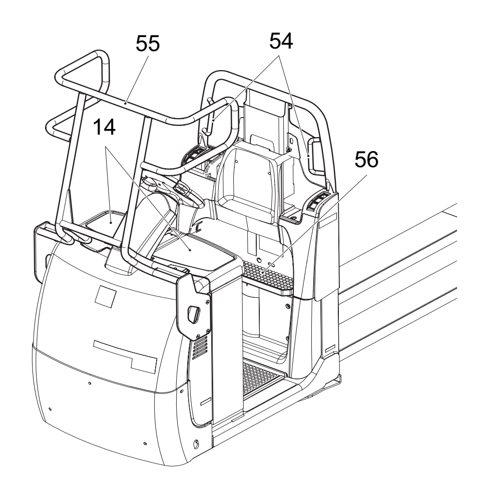
- Taste „Mitgänger“ (11,8) betätigen.

→ Die Geschwindigkeit ist über Fahrparameter einstellbar, siehe "Parameter" auf Seite 65.

Das Flurförderzeug fährt mit fest eingestellter Geschwindigkeit von ca. 2 km/h (Langsamfahrt).


11
8
R
V
1
R
V
1
STOP
6
1
6
1

7.2 Kommissionieren bis zur 2. Ebene



Der Fahrerplatz ist so gestaltet, dass der Fahrer mit Hilfe der Haltebügel (54) auf die Stufe (56) steigen kann, um beim Kommissionieren in der 1. Ebene höher gelegene Gegenstände zu erreichen. Hierbei darf sich der Bediener nicht am Jet- Pilot bzw. der Deichsel (○) festhalten, sondern nur an den Haltebügeln (54) der erhöhten Rückenlehne. Der Bediener darf bei dieser Tätigkeit keine Bedienelemente betätigen. Die Option Tastbetrieb Fahrschalter darf bei dieser Ausbaustufe nicht verwendet werden.

Das Kommissionieren in der 2. Ebene ist nur zulässig, wenn das Flurförderzeug mit einem Geländer (55,○) auf der Batteriehaube ausgestattet ist. In diesem Fall kann der Fahrer über eine Stufe (56) durch Festhalten am Geländer (55,○) auf die rutschsichere Standfläche (14) der Batteriehaube steigen, um in der 2. Ebene gelegene Gegenstände zu erreichen.

⚠ **WARNUNG!**

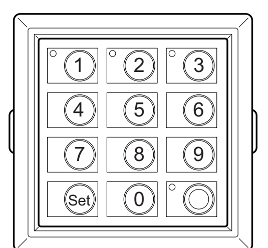
Absturzgefahr beim Betreten der Batteriehaube ohne Geländer

Das Aufsteigen auf die Batteriehaube ohne Geländer (55) ist verboten, da die Gefahr des Herabfallens von der Batteriehaube besteht!

▶ Batteriehaube nur mit montiertem Geländer betreten.

7.3 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode



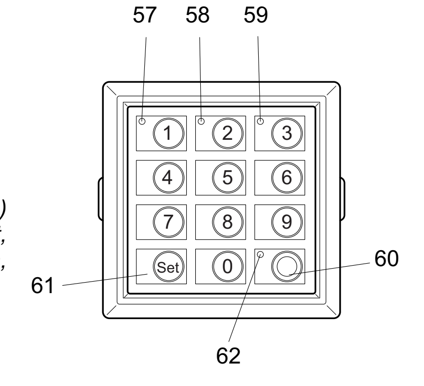
Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.

Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:
– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung des Fahrprogramms je nach Einstellung und Flurförderzeug.
– Einstellung und Änderung von Parametern.

7.3.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.



Inbetriebnahme

Vorgehensweise
- NOTAUS einschalten.
  LED (62) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (62) grün. Wenn die LED (62) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet

➔ Die Set-Taste (61) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise
- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 65.

7.3.2 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung von Parametern.

Parametergruppen

Die Parameternummer setzt sich aus drei Ziffern zusammen. Die erste Stelle bezeichnet die Parametergruppe entsprechend Tabelle 1. Die zweite und dritte Stelle werden von 00 bis 99 fortlaufend nummeriert.

Nr.	Parametergruppen
0XX	Codeschloss-Einstellungen (Codes, Freigabe der Fahrprogramme, automatische Abschaltung, etc.)

7.3.3 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Flurförderzeugeinstellungen muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Flurförderzeugeinstellungen ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (60) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (61) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (62) der O-Taste (60) rot.
  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.
- Eingabe mit SET-Taste (61) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (60) drücken.

Die Einstellungen sind gespeichert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 57 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 58 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 59 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 61)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 58 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 59 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 61)
002	Code ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 57 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 58 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 59 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 61)
LED 57-59 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 58 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 61) – (LED 59 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 61)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden
LED 57-59 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Start-Fahrprogramm zuordnen (Flurförderzeug abhängig)

Die Fahrprogramme sind an den Code gebunden. Für jeden Code können die Fahrprogramme individuell freigegeben oder gesperrt werden. Jedem Code kann ein Start-Fahrprogramm zugeordnet werden.

Nach Einrichtung eines Bedienercodes sind global alle Fahrprogramme freigeschaltet, das gültige Start-Fahrprogramm ist Fahrprogramm 2.
Die Konfiguration des Codes kann anschließend über Programmnummer 024 verändert werden.

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
024	Konfiguration des Codes		1112	

1. Stelle: Fahrprogramm 1 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
2. Stelle: Fahrprogramm 2 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
3. Stelle: Fahrprogramm 3 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
4. Stelle: Start-Fahrprogramm (0, 1, 2 oder 3)

Konfiguration Fahrprogramme zum Code einstellen

Vorgehensweise
- O-Taste (60) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer 024.
- Eingabe mit SET-Taste (61) bestätigen.
- Zu ändernden Code eingeben und mit SET bestätigen.
- Konfiguration eingeben (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Eingabe der Konfiguration wiederholen (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Vorgang für weitere Codes wiederholen.
- Abschließend die O-Taste drücken.

Fahrprogramme sind den Codes zugewiesen

Ereignismeldungen der Bedientastatur

Folgende Ereignisse werden durch rotes Blinken der LED (62) angezeigt:
– Neuer Mastercode ist schon Code
– Neuer Code ist schon Mastercode
– Zu ändernden Code gibt es nicht
– Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
– Zu löschenden Code gibt es nicht
– Codespeicher ist voll.

7.4 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen

⚠ **VORSICHT!**

Fehleingabe

Ohne CanDis können nur CanCode interne Parameter verändert werden. Nur mit CanDis können Parameter der Fahrsteuerung geändert werden, ohne CanDis sind die Einstellungen durch den Service des Herstellers durchzuführen.

⚠ **VORSICHT!**

Unfallgefahr durch veränderte Fahrparameter

Das Verändern der Einstellungen in den Funktionen Beschleunigung, Lenken, Fahren, Heben und Senken zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

▶ Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.

▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Beispiel Parametereinstellung

Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung der Beschleunigung des Fahrprogramms 1 (Parameter 0256) beschrieben.

Beispiel Beschleunigung

Vorgehensweise

- Vierstellige Parameternummer „0256“ eingeben und mit der Set-Taste (61) bestätigen.
- Subindex (Eingabe „2“) eingeben und mit der Set- Taste (61) bestätigen.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem aktuellen Wert angezeigt (0256-2<->0000-3).

- Parameterwert gemäß Parameterliste eingeben und mit der Set-Taste (61) bestätigen.

➔ Die LED (62) der O-Taste (60) schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach 2 Sekunden wieder zu blinken.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (62) der O-Taste (60) rot. Mit erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellvorgang wiederholt werden.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt (0256-2<->0000-5).

Fahrparameter ist eingestellt.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen, sobald die LED (62) der O-Taste (60) blinkt.

➔ Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet.

Einstellwert im Programmiermodus prüfen

Vorgehensweise

- Nach Eingabe des Parameterwertes das bearbeitete Fahrprogramm wählen und mit der Set-Taste (61) bestätigen.

Das Flurförderzeug befindet sich im Fahrmodus und kann geprüft werden.

→ Zur Fortsetzung der Einstellung Set-Taste (61) erneut bestätigen.

Speichern der Fahrparameter

Voraussetzungen
– Alle Parameter eingegeben.

Vorgehensweise
- „SaveParameter“ mit der Tastenfolge „1-2-3-Set“ ausführen.
- Mit O-Taste (60) bestätigen.

7.5 Parameter

Fahrprogramm 1 (bis 07.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	5	
0257	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	5	
0260	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	5	
0261	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	5	
0264	Maximalgeschwin digkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (8,25 - 10,50 km/h)	8	abhängig vom Fahrschalter
0265	Mitgängergeschwi ndigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	9	abhängig vom Fahrschalter
0266	Mitgängergeschwi ndigkeit vorwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar
0268	Maximalgeschwin digkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (4,0 - 10,50 km/h)	9	abhängig vom Fahrschalter
0269	Mitgängergeschwi ndigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	5	abhängig vom Fahrschalter
0270	Mitgängergeschwi ndigkeit rückwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar

Fahrprogramm 1 (ab 08.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 120	70	
0257	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 40	35	
0260	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	20 - 50	80	
0261	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	80	
0264	Maximalgeschwin digkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 130 (10,50 km/h)	105	abhängig vom Fahrschalter
0265	Mitgängergeschwi ndigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0266	Mitgängergeschwi ndigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0268	Maximalgeschwin digkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 130 (10,50 km/h)	105	abhängig vom Fahrschalter
0269	Mitgängergeschwi ndigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0270	Mitgängergeschwi ndigkeit rückwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar

Fahrprogramm 2 (bis 07.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	6	
0273	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	6	
0276	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	5	
0277	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	5	
0280	Maximalgeschwindi gkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (8,5 - 13,0 km/h)	8	abhängig vom Fahrschalter
0281	Mitgängergeschwin digkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	5	abhängig vom Fahrschalter

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0282	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar
0284	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (3,5 - 12,5 km/h)	9	abhängig vom Fahrschalter
0285	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	5	abhängig vom Fahrschalter
0286	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar

Fahrprogramm 2 (ab 08.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 120	100	
0273	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 40	35	
0276	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	20 - 250	130	
0277	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	130	
0280	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 130 (12,5 km/h)	125	abhängig vom Fahrschalter
0281	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0282	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0284	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 130 (12,5 km/h)	125	abhängig vom Fahrschalter
0285	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0286	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar

Fahrprogramm 3 (bis 07.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	8	
0289	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	8	
0292	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	7	
0293	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	7	
0296	Maximalgeschwin digkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (8,5 - 13,0 km/h)	8	abhängig vom Fahrschalter
0297	Mitgängergeschw indigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	5	abhängig vom Fahrschalter
0298	Mitgängergeschw indigkeit vorwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar
0300	Maximalgeschwin digkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (3,5 - 12,5 km/h)	9	abhängig vom Fahrschalter
0301	Mitgängergeschw indigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (0,4 - 4,0 km/h)	5	abhängig vom Fahrschalter
0302	Mitgängergeschw indigkeit rückwärts über Taster	0 - 9 (1,75 - 4,0 km/h)	3	einstellbar

Fahrprogramm 3 (ab 08.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 120	110	
0289	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 40	35	
0292	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	20 - 250	145	
0293	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	145	
0296	Maximalgeschwin digkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 130 (12,5 km/h)	125	abhängig vom Fahrschalter

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0297	Mitgängergeschw indigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0298	Mitgängergeschw indigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0300	Maximalgeschwin digkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 130 (12,5 km/h)	125	abhängig vom Fahrschalter
0301	Mitgängergeschw indigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 40 (4,0 km/h)	40	abhängig vom Fahrschalter
0302	Mitgängergeschw indigkeit rückwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar

Batterieparameter (bis 07.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 2	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei)
1389	Entladewächterfunk tion	0 /1	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv

Batterieparameter (ab 08.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 2	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei) 3 = US-Typ („Flate Plate“) 4 = US-Typ („Pallet Pro“) 5 = US-Typ („Tubular Plate“ / Trockenbatterie) 7 = Exide GF12 063 Y (Trockenbatterie)
1389	Entladewächterfunktion	0 /1	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv

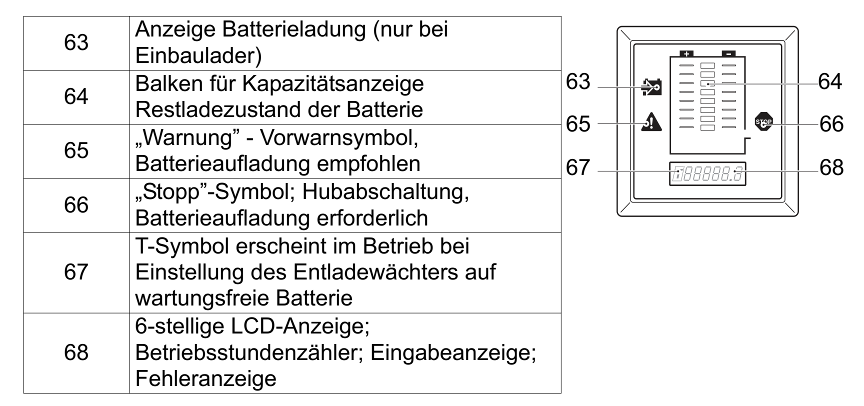
⚠ **VORSICHT!**

Parameter Batterietyp

Die verwendete Batterie, das verwendete Ladegerät und die Batterieparameter müssen zueinander passen.

7.6 Anzeigeinstrument CanDis

Das Instrument zeigt an:



63	Anzeige Batterieladung (nur bei Einbaulader)
64	Balken für Kapazitätsanzeige Restladezustand der Batterie
65	„Warnung” - Vorwarnsymbol, Batterieaufladung empfohlen
66	„Stopp”-Symbol; Hubabschaltung, Batterieaufladung erforderlich
67	T-Symbol erscheint im Betrieb bei Einstellung des Entladewächters auf wartungsfreie Batterie
68	6-stellige LCD-Anzeige; Betriebsstundenzähler; Eingabeanzeige; Fehleranzeige

Zusätzlich werden Servicemeldungen der Elektronik-Komponenten und Parameteränderungen angezeigt.

Anzeige des Entladezustands

Abhängig vom eingestellten Batterietyp ergeben sich auch die Einschaltgrenzen für die Zusatz-Anzeigen (65) „Warnung” und (66) „Stopp”.

Die entnehmbare Kapazität wird mit 8 LED-Balken dargestellt.

Die aktuelle Batteriekapazität wird durch die leuchtenden LED-Balken angezeigt. 8 Balken entsprechen voller Batteriekapazität, 1 Balken entspricht minimalster Batteriekapazität.

Leuchtet nur noch ein LED-Balken, ist die Batteriekapazität fast erschöpft und die Anzeige (65) „Warnung” leuchtet. Batterieladung ist dringend erforderlich.

Leuchtet kein LED-Balken mehr, leuchtet auch die Anzeige (66) „Stopp”. Ein Heben ist nicht mehr möglich. Batterie muss geladen werden.

7.6.1 Entladewächter-Funktion

Bei Erreichen der Entladegrenze (die Stopp-LED schaltet ein) wird bei aktivierter Entladewächterfunktion die Hubfunktion abgeschaltet. Das Fahren und Senken ist weiterhin möglich.

7.6.2 Betriebsstunden-Anzeige

Anzeigebereich zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden. Fahr- und Hubbewegungen werden erfasst. Die Anzeige ist hinterleuchtet.

→ Bei wartungsfreien Batterien erscheint ein „T”-Symbol in der Betriebsstundenanzeige (67).

7.6.3 Ereignismeldungen

Die Betriebsstunden-Anzeige wird auch für die Anzeige von Ereignismeldungen genutzt. Die Ereignismeldung beginnt mit einem „E” für Ereignis und einer vierstelligen Ereignisnummer.
Treten mehrere Ereignisse gleichzeitig auf, werden diese nacheinander angezeigt. Die Ereignisse werden, solange sie vorliegen, angezeigt. Ereignismeldungen überschreiben die Betriebsstunden-Anzeige. Die meisten Ereignisse führen zum Auslösen eines Notstopps. Die Ereignis-Anzeige bleibt solange erhalten bis der Steuerstromkreis abgeschaltet wird (Schaltschloss).

Ist kein CanDis vorhanden, wird der Ereigniscode über das Blinken der Leuchtdiode der Ladezustandsanzeige angezeigt.

→ Detaillierte Beschreibungen mit Ereigniskodierungen liegen dem Hersteller-Service vor.

7.6.4 Einschalt-Test

Nach dem Einschalten erfolgt die Anzeige:

– der Softwareversion des Anzeigegerätes (kurzzeitig),
– der Betriebsstunden,
– des Ladezustands der Batterie.

7.7 ISM-Zugangsmodul (○)

→ Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

---

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.

▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25.

▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.

▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig

abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.



Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 100).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

 **WARNUNG!**

Unfallgefahr

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

 **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47).
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ **VORSICHT!**

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.



Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

3 Wartung und Inspektion

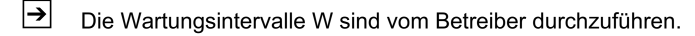
Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W	=	Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A	=	Alle 500 Betriebsstunden
B	=	Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C	=	Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
●	=	Wartungsintervall Standard
✳	=	Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)



Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungscheckliste

4.1 Betreiber

4.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
3	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	●			
3	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			

4.1.2 Zusatzausstattung

Fahrersitz klappbar

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Fahrersitz, Rückenstütze und Polster im Fahrerplatz auf Funktion und Beschädigung prüfen.	●			

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

4.2 Kundendienst

4.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
4	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	
5	Funktion der Mikroschalter prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
6	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
7	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
8	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
9	Kohlebürsten prüfen, gegebenenfalls ersetzen.Hinweis:Beim Austausch der Kohlebürsten den Motor mit Druckluft reinigen.			●	
10	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
3	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen			●	
2	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
3	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	
4	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	
6	Funktion des Tastbetriebes prüfen.			●	
7	Hinweis: Getriebeöl nach 10000 Betriebsstunden ersetzen.				

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
2	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
3	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
4	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
5	Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigung prüfen.			●	
6	Rückenstütze und/oder Polster im Fahrerplatz auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Einstellung und Verschleiß der Gleitstücke und Anschläge prüfen, gegebenenfalls Gleitstücke einstellen.			●	
2	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
4	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
6	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
7	Zug- / Druckstangen prüfen.			●	
8	Hubeinrichtung auf Funktion, Verschleiß, Beschädigung und Einstellung prüfen.			●	
9	Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
10	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
11	Hydrauliköl ersetzen.			*	●
12	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			*	●
13	Hubendabschaltung / Hubabschaltung auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
2	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	
3	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der elektrischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	

4.2.2 Zusatzausstattung

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Batterienachfüllsystem

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Datenfunk

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Scanner auf Funktion, Beschädigungen und Sauberkeit prüfen.			●	

Einfahrkufen/Rollen

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Einfahrkufen oder Einfahrrollen auf Funktion, Beschädigungen und Verschleiß prüfen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Fahrersitz klappbar

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Fahrersitz, Rückenstütze und Polster im Fahrerplatz auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
2	Zustand des Fahrersitzes prüfen.			●	
3	Befestigung und Einstellfunktion des Fahrersitzes prüfen.			●	

Schocksensor

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitliche Batterieentnahme

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion der Batterieverriegelung / Batteriebefestigung prüfen.			●	

Senkabschaltung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Funktion Senksperre bei Fahrt prüfen.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzausrüstungen

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ **WARNUNG!**

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ **VORSICHT!**

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

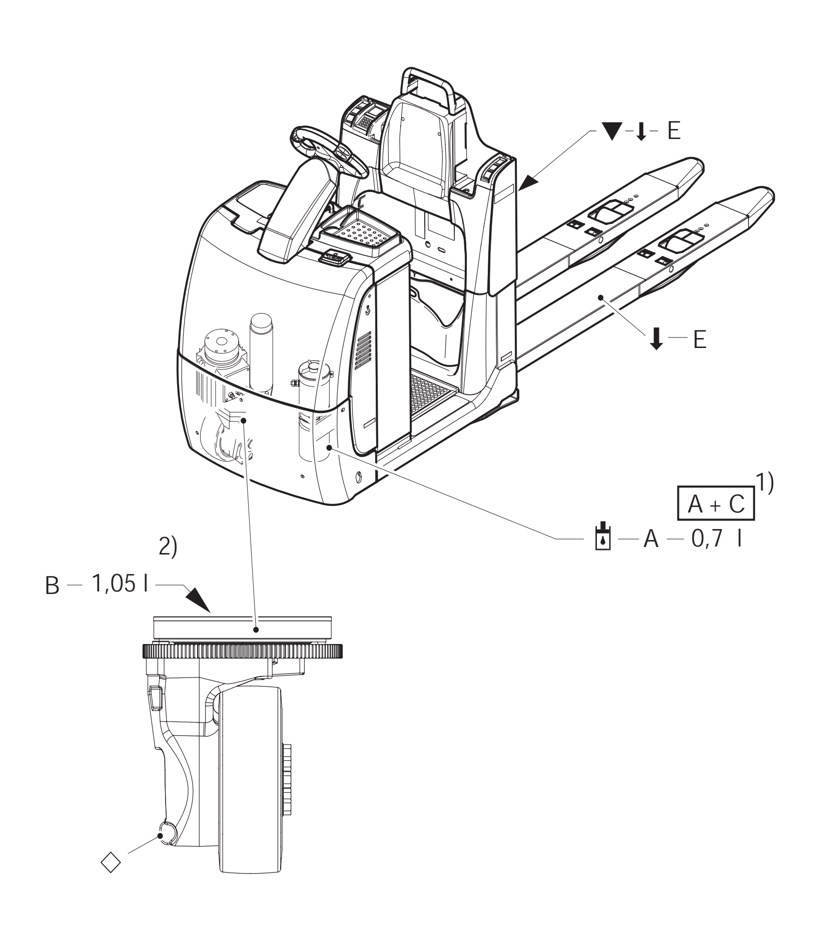
⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	◇	Ablassschraube Getriebeöl
⬇	Schmiernippel	□	Kühlhauseinsatz
	Einfüllstutzen Hydrauliköl	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl

1 Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

2 Getriebeöl ist ein Richtwert. Stirnrad muss ca. 2 mm ins Öl eintauchen.

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	29 200 810	5,0 l	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulische Anlage
	52 132 827*	5,0 l	Jungheinrich Hydrauliköl	Hydraulische Anlage
B	50 380 904	5,0 l	HSY 75W-90	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulische Anlage
E	29 202 050	1,0 kg	Fett, Polylub GA 352P	Schmierdienst

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	>220	280 - 310	2	-35/+120

* Die Flurförderzeuge werden werkseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) und dem Kühlhaushydrauliköl (rote Färbung) ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 47.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

- ▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.
- ▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Radmuttern anziehen

→ Die Radmuttern am Antriebsrad sind entsprechend den Wartungsintervallen in der Wartungscheckliste nachzuziehen, siehe "Wartung und Inspektion" auf Seite 84

Radmuttern anziehen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartung- und Instandsetzungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95

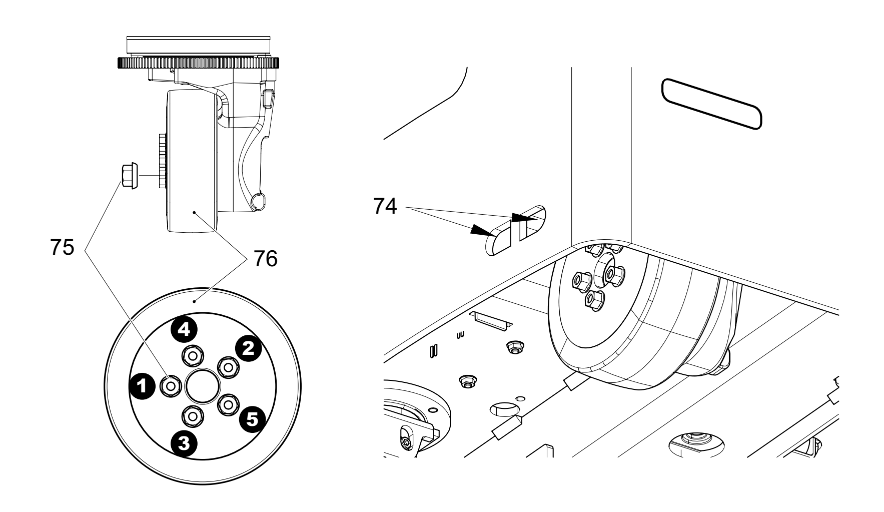
Benötigtes Werkzeug und Material

– Steckschlüssel

Vorgehensweise

- Antriebsrad (76) quer zur Längsrichtung des Flurförderzeugs stellen.
- Alle Radmuttern (75) mit dem Steckschlüssel durch das Loch (74) im Rammschutz anziehen.
  Dazu Radmuttern in angegebener Reihenfolge
  - zunächst mit 10 Nm anziehen
  - anschließend mit 150 Nm anziehen.

Radmuttern sind angezogen



6.3 Fronthaube abnehmen

Fronthaube demontieren

Voraussetzungen

– Batteriehaube öffnen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 32.

Benötigtes Werkzeug und Material

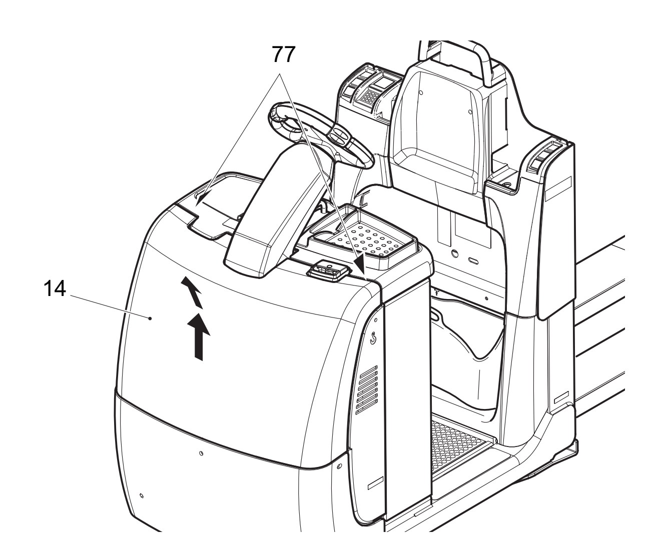
– Innensechskantschlüssel

Vorgehensweise

- Innensechskantschrauben (77), die sich unter der Batteriehaube befinden, mit einem Innensechskantschlüssel entfernen.
- Fronthaube (14) abnehmen und ablegen.

Die Fronthaube ist demontiert.

➔ Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



6.4 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungen prüfen

Voraussetzungen

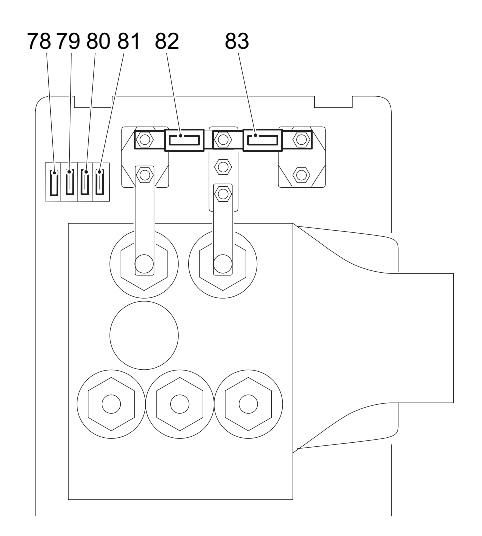
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95.
– Fronthaube abgenommen,siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97 .

Vorgehensweise

• Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebebenfalls wechseln.

Sicherungen sind geprüft.

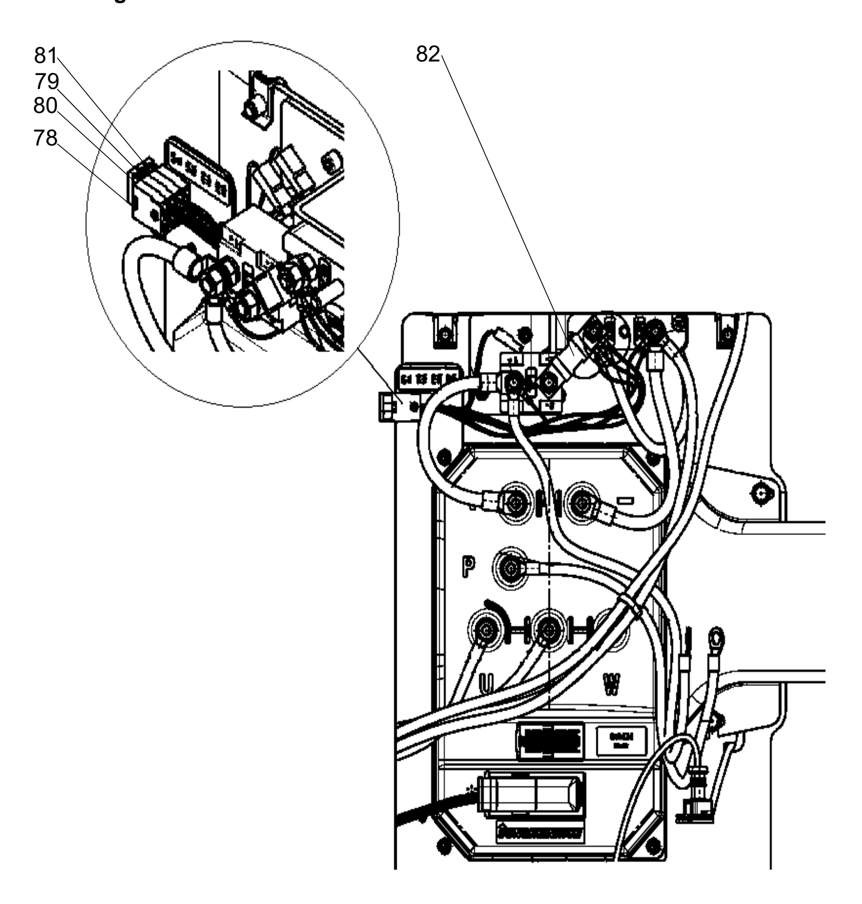
Sicherungen bis 07.11



Sicherungen bis 07.11

Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert (A)
78	F17	Datenfunk (○)	10
79	3F1	Steuersicherung elektrische Lenkung	30
80	F1	Gesamtsicherung	10
81	6F1	Batterieentladeanzeige / Batteriestundenzähler	2
82	1F1	Fahrmotor	300
83	2F1	Pumpenmotor	150

Sicherungen ab 08.11



Sicherungen ab 08.11

Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert (A)
78	F17	Datenfunk (○)	10
79	1F9	Fahren / Anzeigeinstrument	10
80	F13	Bremse / Optionen	10
81	6F1	Batterieentladeanzeige	2
82	1F1	Fahrmotor / Pumpenmotor / Steuerung	300

6.5 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

→ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 45.

→ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

➔ Wird das Flurförderzeug - zum Beispiel aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ **WARNUNG!**

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 94.

- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

➔ Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung

Alle 2 Monate:

Vorgehensweise

- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.

⚠ **VORSICHT!**

Gefahr der Beschädigung der Batterie

Das regelmäßige Aufladen der Batterie unbedingt durchführen, andernfalls kommt es aufgrund der Selbstentladung der Batterie zu einer Tiefentladung. Die damit verbundene Sulfatierung zerstört die Batterie.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 33.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 45.

➔ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

8 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Die in der Servicedokumentation vorgeschriebenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

9 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

→ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

→ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

10 Humanschwingung

→ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

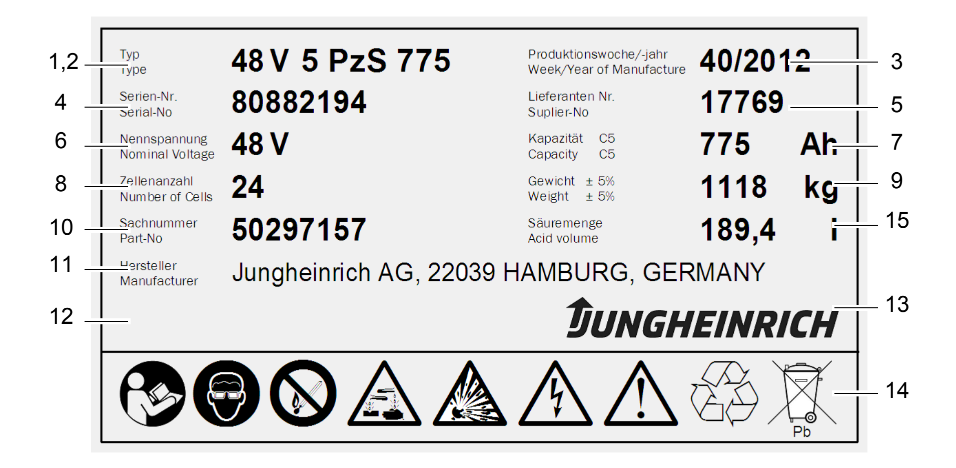
Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien



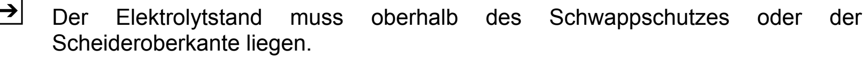
Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.



Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie



Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.



Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen



Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.



Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.



Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.
– Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
– Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
– Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

– Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
– Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

→ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

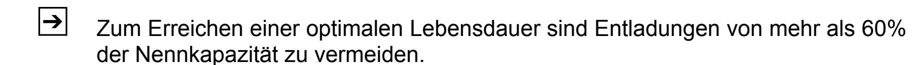
Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie



Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

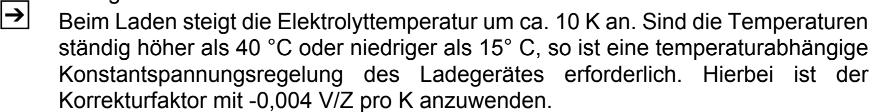
Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.



➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

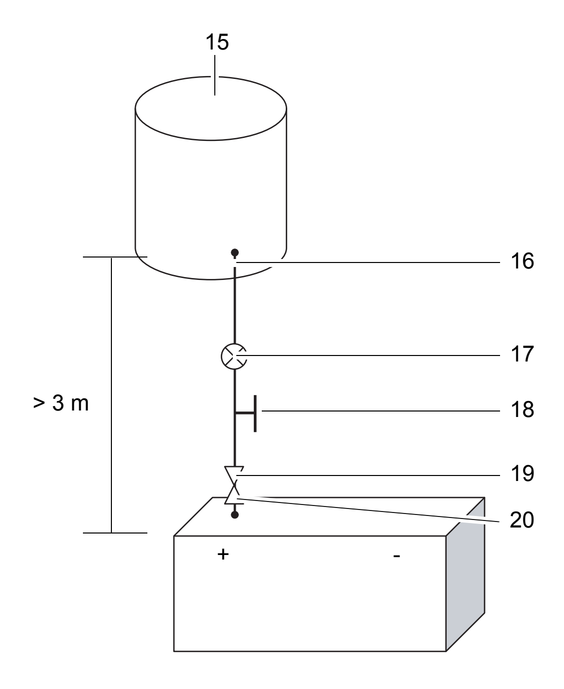
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität



Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
– Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
– undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
– Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

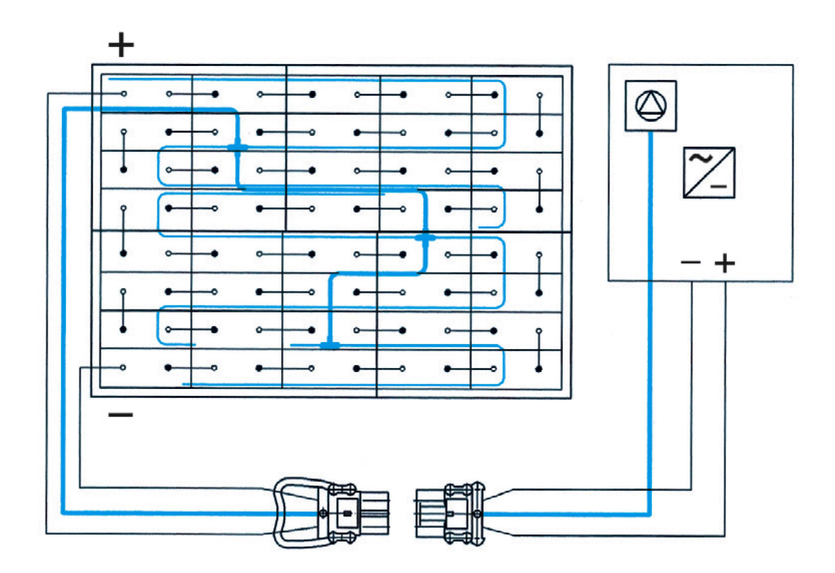
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



03.13 DE

8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.

- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.



Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung





Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.